

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-222926  
(43)Date of publication of application : 30.08.1996

(51)Int.CI.

H01Q 1/24  
H01Q 9/32  
H04B 1/18

(21)Application number : 07-028271  
(22)Date of filing : 16.02.1995

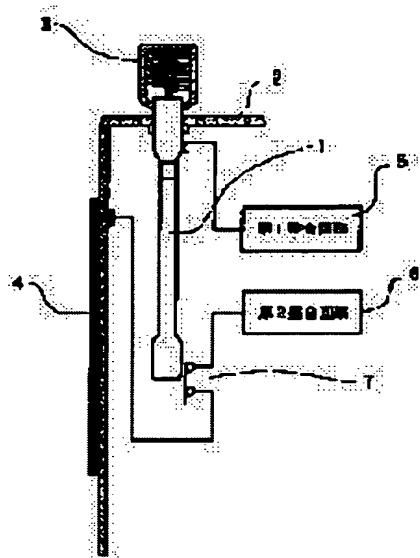
(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD  
(72)Inventor : UMEZAKI ATSUYA

## (54) ANTENNA SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To realize an antenna system with an excellent characteristics even when an antenna element is contained.

**CONSTITUTION:** This system is provided with an element 1 provided telescopically to a portable telephone set main body 2 and with a helical antenna 3 at the tip of the element. When the antenna element is contained in the portable telephone set main body in this antenna system, a matching circuit 6 in matching with a reception frequency band is connected to an antenna conductor 4 by a switch means 7.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-222926

(43)公開日 平成8年(1996)8月30日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 01 Q 1/24 9/32			H 01 Q 1/24 9/32	A
H 04 B 1/18			H 04 B 1/18	A

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁)

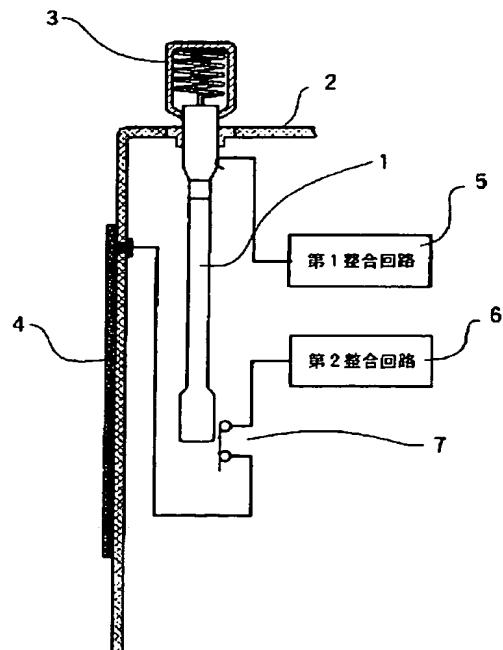
(21)出願番号	特願平7-28271	(71)出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22)出願日	平成7年(1995)2月16日	(72)発明者	梅崎 敦也 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内
		(74)代理人	弁理士 安富 耕二

(54)【発明の名称】 アンテナ装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 アンテナエレメントを収納した場合でも、特性の優れたアンテナ装置を実現する。

【構成】 携帯電話機本体2に対して伸縮可能に設けられたエレメント1とこのエレメントの先端部にヘリカルアンテナ3を有するアンテナ装置であって、アンテナエレメントを携帯電話機本体に収納したとき、スイッチ手段7により受信帯域に整合を取った整合回路をアンテナ導体4に接続するよう構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線機本体に対して伸縮可能に設けられたエレメントと該エレメントの先端部にヘリカルアンテナを有するアンテナ装置において、前記エレメント収納時において送信帯域に整合が取られた第一の整合回路と、受信帯域に整合が取られた第二の整合回路と、無線機本体に設けられたアンテナ導体と、該アンテナ導体と前記2つの整合回路のいずれか一方とを選択的に接続するスイッチ手段とを有し、前記エレメント収納時に前記エレメントと前記アンテナ導体に前記一方の整合回路を接続するとともに前記ヘリカルアンテナに他方の整合回路を接続させるよう構成したことを特長とするアンテナ装置。

【請求項2】 請求項1記載のアンテナ装置において、スイッチ手段はエレメントの伸縮動作に連動して切り換えることを特徴とするアンテナ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は携帯電話等に用いるアンテナ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、携帯電話機の市場が飛躍的に拡大してきており、装置自体の小型化とともに、これらに用いられるアンテナについても小型化され、なおかつ広帯域で高利得なアンテナが要求されるようになってきている。

【0003】かかる携帯電話機のアンテナは、通常の通話時にはアンテナを伸張し、また持ち運びする場合には収納できるよう、装置本体に収納自在に構成される。

【0004】しかし、このような従来の伸縮式アンテナは、アンテナ収納時の利得が伸長時に比較して約10dBも劣化してしまうため、たとえば特開平3-245603号公報(H01Q1/24)に記載されている様に、収納時に携帯機より突出している先端部分にヘリカルコイル等を樹脂の中に形成し、利得改善をおこなっている。

【0005】上記のようにヘリカルコイル等を用いて、利得低下を抑える工夫は数多く実施されているが、アンテナエレメント伸長時に比較してヘリカルコイルの帯域は、一般に狭帯域である。図6はエレメント伸長時と収納時のVSWR(定在波比)特性を示したものであり、同図(A)はエレメントを伸張した場合、また同図(B)はエレメントを収納した場合、すなわちヘリカルコイルによる特性を示すものである。図において、縦軸は定在波比を、また横軸は周波数を表したものであり、周波数は1415MHzないし1515MHz、すなわち我が国におけるデジタル自動車電話(PDC)の利用周波数範囲を示したものである。

【0006】同図(B)から分かるように、エレメント収納時のアンテナ特性は狭帯域となるため、PDCのよ

うに送信帯域と受信帯域が異なる周波数を用いる携帯電話システムは、携帯機に伸縮自在のモノポールアンテナと逆F型内蔵アンテナを用いている場合が多いが、内蔵アンテナの利得もヘリカルアンテナと同様にあまり高利得でも広帯域でもないため、エレメント収納時における総合的なアンテナ特性はいずれのアンテナも良好とはいがたい。特に、ヘリカルアンテナ特性を送信帯域側に整合させればその時の受信帯域側の利得は内蔵アンテナの実力に左右されてしまう。携帯電話では待ち受け時においても基地局との間で通信を行う必要があるため、送信、受信の両方の特性が優れたアンテナ装置が必要である。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述の従来技術の問題点を改善するためになされたものであり、アンテナエレメントを収納した場合でも、特性の優れたアンテナ装置を提供するものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 このため本発明は、無線機本体に対して伸縮可能に設けられたエレメントと該エレメントの先端部にヘリカルアンテナを有するアンテナ装置において、前記エレメント収納時において送信帯域に整合が取られた第一の整合回路と、受信帯域に整合が取られた第二の整合回路と、無線機本体に設けられたアンテナ導体と、該アンテナ導体と前記2つの整合回路のいずれか一方とを選択的に接続するスイッチ手段とを有し、前記エレメント収納時に前記エレメントと前記アンテナ導体に前記一方の整合回路を接続するとともに前記ヘリカルアンテナに他方の整合回路を接続させるよう構成したことを特長とするものである。

【0009】さらに本発明は、上記スイッチ手段はエレメントの伸縮動作に連動して切り換えられることを特徴とするものである。

## 【0010】

【作用】 本発明によれば、アンテナエレメントを無線機本体に収納した状態では、ヘリカルアンテナは送信帯域に整合が取られた一方の整合回路に接続されるとともに、アンテナエレメントおよび無線機本体に設けられたアンテナ導体は、スイッチ手段を介して受信帯域に整合が取られた他方の整合回路に接続される。したがって、ヘリカルアンテナは送信用として、またアンテナ導体は受信用アンテナとして働く。

## 【0011】

【実施例】 以下本発明によるアンテナ装置の実施例について、図面に従って説明する。図1は本発明によるアンテナ装置を用いた携帯電話等の無線機を示す斜視図であり、図において、1は携帯電話機本体2に対して、一点鎖線で示す伸張状態と実線で示す収納状態に伸縮可能に設けられたアンテナエレメントであり、このアンテナエレメント1の先端にはヘリカルアンテナ3が電気的に非

接続状態で取り付けられている。4は携帯電話機本体2の内部に設けられたアンテナ導体である。

【0012】図2はアンテナエレメント1を伸張した状態の携帯電話機本体2の断面図であり、同図において5は広帯域に整合が取られた第1整合回路、6は受信帯域に整合が取られた第二整合回路である。7はアンテナ導体4と第2整合回路6とを、アンテナエレメント1の伸縮状態に連動して、電気的に接続するためのスイッチ手段である。図に示すようにアンテナエレメント1を引き出した状態では、第1整合回路5はアンテナエレメント1に接続され、第2整合回路6はスイッチ手段7によりアンテナ導体4とは電気的に非接続状態とされている。

【0013】図3は、アンテナエレメント1を無線機本体2の内部に収納した状態を示す断面図であり、図に示すように、第一整合回路5はヘリカルアンテナ3に、そして第2整合回路6は、アンテナエレメント1によってスイッチ手段7が閉じられることにより、アンテナエレメント1とともにアンテナ導体4とも電気的に接続される。

【0014】このようにエレメント収納時にヘリカルアンテナ3とアンテナ導体4に給電することで待ち受け時のアンテナ特性を改善することが可能となる。すなわち、図4はアンテナエレメント1を収納した待ち受け状態に於ける定在波比を示すグラフであり、実線はヘリカルアンテナ3による特性であり、一点鎖線はアンテナ導体4によるものである。このように本発明によるアンテナ装置は、アンテナエレメントを収納した状態であっても、送信、受信とも優れた特性である。

【0015】尚、通常待ち受け時は、携帯機本体はセカンドバック等に収納されている場合が多く、手によるエフェクトの影響はない。

【0016】また、携帯機内部の導体が平面的であれば、その指向性パターンは单一方向にしか放射しないため、図5に示すようにアンテナ導体8を曲面に沿って配\*

\*置すれば指向性パターンを改善することも可能となる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、アンテナエレメントを無線機本体に収納した状態では、ヘリカルアンテナは送信帯域に整合が取られた一方の整合回路に接続されるとともに、アンテナエレメントおよび無線機本体に設けられたアンテナ導体は、スイッチ手段を介して受信帯域に整合が取られた他方の整合回路に接続される。したがって、ヘリカルアンテナは送信用として、またアンテナ導体は受信用アンテナとして働くので、アンテナを収納した状態でも特性の優れたアンテナ装置が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるアンテナ装置を用いた携帯電話を示す斜視図である。

【図2】本発明によるアンテナ装置を示す図である（エレメント伸張時）。

【図3】本発明によるアンテナ装置を示す図である（エレメント収納時）。

【図4】本発明によるアンテナ装置のエレメント収納時の定在波比を示す図である。

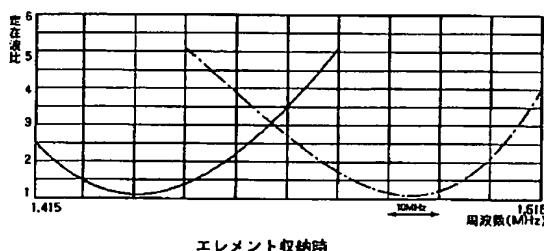
【図5】本発明によるアンテナ装置の他の実施例を示す斜視図である。

【図6】従来技術によるアンテナ装置の定在波比を示す図である。

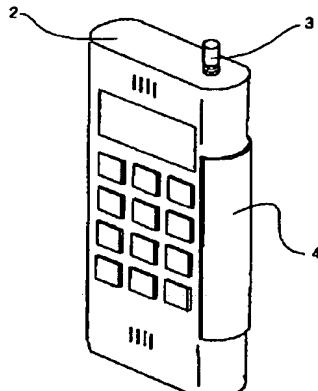
【符号の説明】

1	アンテナエレメント
2	携帯電話機本体
3	ヘリカルアンテナ
4	アンテナ導体
5	第1整合回路
6	第2整合回路
7	スイッチ手段
8	アンテナ導体

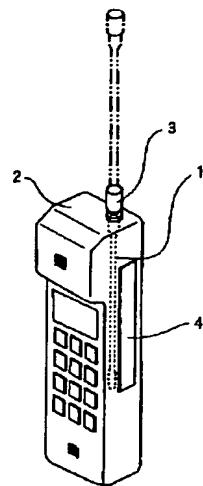
【図4】



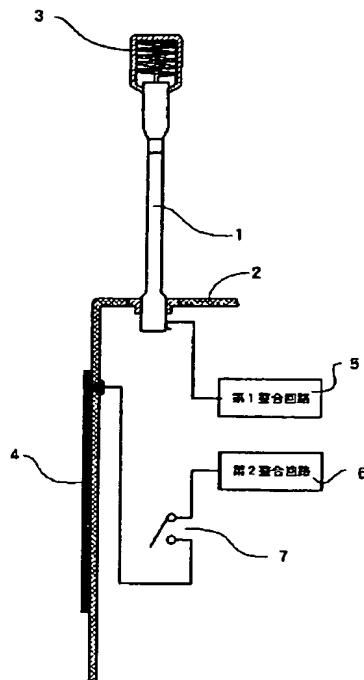
【図5】



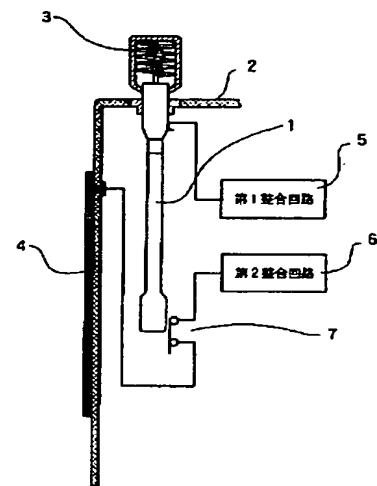
【図1】



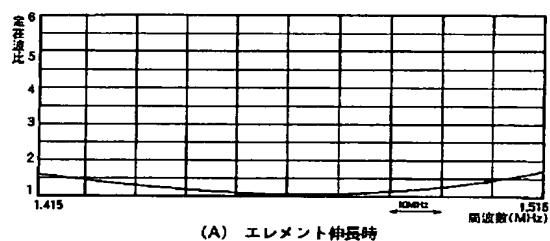
【図2】



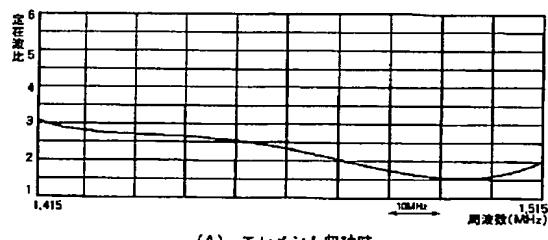
【図3】



【図6】



(A) エレメント伸長時



(A) エレメント収納時